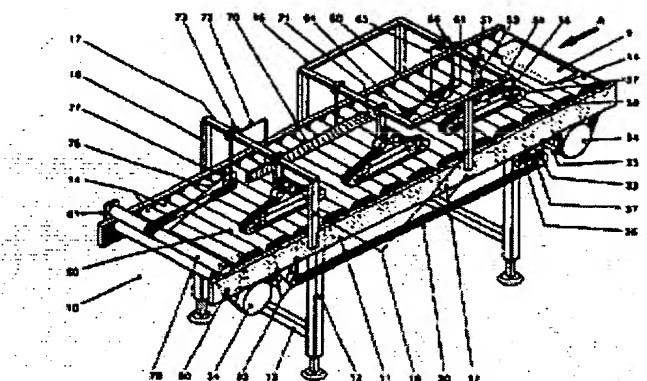


## Cardboard box folding and gluing machine

**Patent number:** CH689300  
**Publication date:** 1999-02-15  
**Inventor:** MORISOD JEAN-BERNARD (CH)  
**Applicant:** BOBST SA (CH)  
**Classification:**  
- **International:** B31B5/26  
- **European:** B31B1/04B  
**Application number:** CH19930002944 19930930  
**Priority number(s):** CH19930002944 19930930

### Abstract of CH689300

The machine has a lower horizontal conveyor (10) transporting the cut-out cardboard panels between folding and/or gluing units (60,64,70,76) which is in the form of a roller conveyor. The rollers (14) of the lower conveyor are of identical circular cross-section and lie perpendicular to the direction of the cardboard panels's travel during the folding and gluing operations. The rollers, some of which are driven, are spaced along the conveyor and can be temporarily withdrawn from their working positions so that the spacing between rollers can be modified according to requirements. The lower conveyor is in the form of a series of framed modules, and the cylindrical surface of each roller is covered with a sleeve of a material, such as rubber, which gives an enhanced friction coefficient between the rollers and the cardboard panels.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

**This Page Blank (uspto)**

①



CONFÉDÉRATION SUISSE

INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 689 300 A5

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>: B 31 B 005/26

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

## ⑫ FASCICULE DU BREVET A5

⑲ Numéro de la demande: 02944/93

⑳ Date de dépôt: 30.09.1993

㉔ Brevet délivré le: 15.02.1999

④⑤ Fascicule du brevet  
publiée le: 15.02.1999

㉗ Titulaire(s):

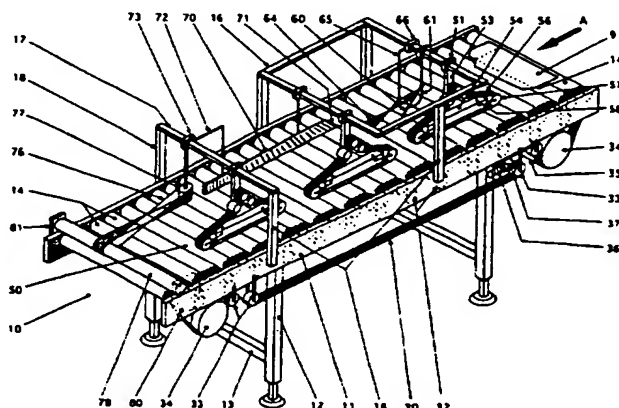
Bobst S.A., Service des Brevets, Case postale,  
1001 Lausanne (CH)

㉘ Inventeur(s):

Morisod, Jean-Bernard, Crissier (CH)  
Omlin, Marc, Rolle (CH)

## ⑤④ Machine plieuse-colleuse incorporant un transporteur à rouleaux.

⑤⑦ Dans une plieuse-colleuse, des découpes (9) d'éléments en plaques sont transportées entre un plan horizontal inférieur de transport (10) et des moyens supérieurs de pression (50) pour être travaillées, tout au long de la plieuse-colleuse, par des organes de pliage et/ou de collage (60, 64, 70, 76). Le plan de transport inférieur (10) est constitué de rouleaux (14) disposés perpendiculairement par rapport au sens longitudinal de déplacement (A) des découpes d'éléments en plaques, et espacés l'un de l'autre dans le sens longitudinal. Chaque rouleau peut être provisoirement retiré de sa position de travail, la distance entre ces rouleaux pouvant ainsi être modifiée.



## Description

La présente invention est relative à une machine plieuse-colleuse de découpe d'éléments en plaques, notamment de découpes en carton utilisées lors de la réalisation, automatique de boîtes de carton. Dans une telle machine, une découpe de carton est prise, à partir d'une station d'introduction, entre une ou plusieurs bandes inférieures d'entraînement et, en correspondance, des bandes de pression appuyées par des billes ou des galets pour être entraînées au travers d'outils de collage ou de pliage, soulevant, basculant puis appuyant les pattes de collage par rapport à un côté puis un côté par rapport au fond. Les plieuses-colleuses actuelles se présentent souvent en plusieurs sections successives: des casseurs effectuant des pliages préliminaires momentanément réouverts, des plieurs formant effectivement une boîte aplatie amenée ensuite vers une station de réception et d'emballage, la boîte pouvant s'ouvrir automatiquement lors de son utilisation. Chaque section comprend deux voire trois longerons côte-à-côte et parallèles supportant chacun une bande sans fin d'entraînement reposant sur un plan dur, de préférence une série de galets. Des dispositifs d'appui des découpes contre les bandes d'entraînement sont disposés au-dessus de certaines portions de ces longerons. Ces dispositifs d'appui peuvent être constitués d'une série de galets maintenus abaissés par des ressorts, ou d'une courroie sans fin dont le brin inférieur est appuyé vers le bas soit également par une série de galets soit par une série de billes repoussées vers le bas mécaniquement par des ressorts ou pneumatiquement par une surpression dans un caisson les contenant. Par dessus et/ou par côté des sections restantes sont installés des dispositifs d'encollage ainsi que des dispositifs de pliage pouvant comprendre des guides mais, la plupart du temps, comprenant une ou plusieurs courroies vrillées guidées par des galets coniques latéraux. Lors du passage de la production d'un type de boîte, par exemple classique, et d'un autre type de boîte, par exemple à fond automatique, il est alors nécessaire de modifier l'emplacement d'un ou des longerons inférieurs en fonction de la position des pliages longitudinaux. On règle ensuite la position des dispositifs d'appui en vis-à-vis des longerons inférieurs et, de plus, en déposition longitudinale compatible avec les pliages des pattes avant et/ou arrière. Enfin, on doit ajuster la position des outils de pliage en modifiant chacun des galets ou guides de courroies vrillées en fonction de la séquence propre à la forme de la boîte.

Ces réglages sont donc particulièrement fastidieux et toute amélioration de structure de la machine plieuse-colleuse permettant une réduction et une meilleure facilité de ces réglages peut conduire à des gains appréciables de productivité. Ces machines plieuses-colleuses conventionnelles présentent d'autres inconvénients notamment du fait que, les bandes d'entraînement étant généralement limitées à une largeur comprise entre 30 et 40 mm, une découpe trop ajourée et présentant des points de faiblesse peut se mettre à flotter en ses bords

ou en son milieu, ce qui nécessite à nouveau des moyens de guidage supplémentaires. De plus, quand bien même on cherche à asservir à une valeur prédéterminée la vitesse de toutes les bandes d'entraînement inférieures, on ne peut exclure à la fin une différence, même minime, de vitesse entre courroies parallèles ce qui induit, en fin de section, un travers dans la position des découpes, et impose lors du passage d'une section à l'autre des guides supplémentaires de réajustement. Enfin, ces machines plieuses-colleuses traditionnelles s'avèrent finalement très onéreuses à réaliser, dû à la myriade de petites pièces les composant.

Dans le document DE 1 007 609 est divulguée une machine plieuse-colleuse dans laquelle les longerons de transport inférieurs sont remplacés par un unique tapis sans fin. Cette structure permet effectivement de résoudre élégamment les problèmes de différence de vitesse de bandes d'entraînement induisant des travers et permet également plus de souplesse et de rapidité lors de l'installation des outils supérieurs de mise sous pression et de pliage.

Toutefois, dans une telle machine, il devient alors impossible d'effectuer des opérations par dessous, soit d'encollage, soit de relèvement de pattes arrière au moyen d'un crochet montant. De plus, l'usure du tapis peut être inégale, par exemple du fait que certaines zones sont systématiquement sollicitées et, devant l'impossibilité d'entretien ponctuel, il devient nécessaire de changer tout le tapis, ce qui conduit à un coût prohibitif. Enfin, ce tapis constituant un plan horizontal quasi-parfait, les crochets de relèvement de pattes ou les guides d'amorce de pliage ne peuvent correctement attraper une patte par sa surface inférieure. Une première solution consiste alors à disposer la découpe en partie à cheval sur le bord du tapis pour pouvoir attraper une première patte par l'extérieur. Une autre solution consiste à faire parcourir au tapis une boucle orientée vers le bas pour créer momentanément, un interstice dans le plan horizontal mis à profit pour disposer le bord d'attaque d'un guide de pliage, ce dispositif nécessitant pas moins de trois rouleaux de guidage supplémentaires.

Le but de la présente invention est une machine plieuse-colleuse qui soit plus efficace, c'est-à-dire qui permette de réaliser à grande vitesse des plis soignés exactement selon les lignes désirées. Plus particulièrement, cette plieuse-colleuse doit permettre de maintenir rigoureusement dans un plan les découpes même si elles sont fortement ajourées. En effet, il convient d'éviter toute rupture intempestive de la découpe ainsi que tout flottement dominant à la découpe un profil gondolé empêchant alors tout plissage transversal notamment des pattes avant et arrière. Une telle machine doit, de plus, autoriser des opérations de pliage ou de collage par dessous simultanément ou juste après des opérations correspondantes par dessus. Enfin, une telle machine doit pouvoir être réglée rapidement pour diminuer d'autant les temps morts de production.

Ces buts sont atteints grâce à une plieuse-colleuse dans laquelle des découpes d'éléments en

plaques sont transportées entre un plan horizontal inférieur de transport et des moyens supérieurs de pression pour être travaillées, tout au long de la plieuse-colleuse, par des organes de pliage et/ou de collage, du fait que le plan de transport inférieur est constitué d'organes rotatifs identiques de section transversale circulaire disposés perpendiculairement par rapport au sens longitudinal de déplacement des découpes d'éléments en plaques, lesdits organes rotatifs identiques étant espacés l'un de l'autre dans le sens longitudinal, et du fait que chaque organe rotatif peut être provisoirement retiré de sa position de travail, et que la distance entre les organes rotatifs identiques peut de ce fait être modifiée.

Les organes rotatifs identiques constituant le plan de transport peuvent chacun comprendre une série de galets cylindriques ou bombés répartis dans la largeur du transporteur. De préférence, le plan de transport comprend une série de rouleaux entraînés permettant le transport, sans fléchissement vers le bas, des découpes transportées.

Grâce à ce choix judicieux de type de transporteur, les découpes sont bel et bien soutenues sur toute leur largeur quand bien même un, au maximum deux rouleaux, sont supprimés pour le travail d'un outil inférieur. Surtout, toute la partie inférieure de la machine est «réglée» en permanence et ce quasi-plan permet une très grande souplesse dans la définition des dispositions et des longueurs de chacune des actions de pliage. Notamment, on peut, si désiré, envisager le départ d'une seconde action de pliage avant même que la première soit entièrement achevée.

Avantageusement, le transporteur est réalisé sous forme de cadres modulaires amovibles de largeur égale au transporteur, ou, en alternative, à la moitié ou au tiers de la largeur du transporteur permettant ainsi d'ouvrir certaines zones du transporteur pour des outils inférieurs selon les besoins.

Utilement, la surface cylindrique de chaque rouleau est garnie d'un manchon en un matériau permettant d'augmenter le coefficient de friction entre les rouleaux et les découpes.

L'entraînement simultané des rouleaux appartenant au transporteur, ou à un même cadre est avantageusement réalisé par une courroie passant respectivement par dessus l'extrémité d'un rouleau ou d'une paire de rouleaux, puis par dessous son galet d'embarras associé, puis par dessus l'extrémité du ou de la paire de rouleaux suivante, la courroie étant disposée au voisinage de l'un des deux longerons latéraux du plan inférieur de transport. La poulie d'entraînement de la courroie est de préférence entraînée par un moteur associé à un variateur de vitesse.

Utilement encore, l'une des extrémités de chacun des rouleaux présente une portée d'un diamètre plus petit que le diamètre extérieur du rouleau. Il est alors possible de faire passer la courroie d'entraînement dans la portée de telle sorte que cette courroie reste à niveau avec la surface externe du rouleau.

Plus particulièrement, les moyens supérieurs de pression et les outils supérieurs de pliage et/ou de

collage sont montés sur un ou plusieurs portiques supérieurs permettant leur fixation en une position quelconque de la largeur du transporteur, donc de mettre rapidement à profit tout le transporteur lors de l'agencement de ces outils supérieurs.

Avantageusement, les extrémités des crochets de relèvement et l'amorce des guides appartenant aux outils de pliage peuvent se situer sous le plan du passage de découpe dans l'un des interstices entre deux rouleaux, et ce tout le long du transporteur et non plus en tel ou tel autre endroit prédéterminé une fois, pour toutes.

Avantageusement la courroie vrillée d'un organe de pliage passe autour d'une poulie ou d'un rouleau supérieur entraîné par un dispositif de renvoi du dispositif d'entraînement des organes rotatifs du plan inférieur de transport permettant une excellente coordination des vitesses de défilement entre le plan de transport inférieur et les organes de pliage. Avantageusement encore, l'organe d'encollage inférieur est monté à l'extérieur d'un décrochement orienté vers l'intérieur de l'un des longerons latéraux du plan inférieur de transport, les rouleaux situés au niveau du décrochement ayant une longueur réduite mais un diamètre constant.

L'invention est décrite ci-après de façon plus détaillée à l'aide d'exemples d'exécution sans caractère limitatif et illustrés par les dessins annexés, dans lesquels:

– la fig. 1 représente schématiquement en perspective une section de la plieuse-colleuse selon l'invention,

– les fig. 2A et 2B illustrent, dans leur partie supérieure, une vue de côté d'une plieuse-colleuse composée d'une ou de plusieurs sections selon la fig. 1, et dans leur partie inférieure une vue du dessus de cette même plieuse-colleuse,

– la fig. 3 illustre, vue du dessus, un détail de la section d'encollage, et

– la fig. 4 illustre en coupe transversale, un dispositif de renvoi pour l'entraînement d'un rouleau supérieur.

Dans les fig. 1 et 2, on reconnaît d'abord un transporteur à rouleaux 10 constitué d'un cadre 11 monté sur des pieds 12, et entre lesquels est disposée une série de rouleaux parallèles 14 disposés transversalement au sens de déplacement A des découpes 9. Le diamètre de ces rouleaux est directement en fonction de la largeur de la table de telle sorte qu'elle ne puisse fléchir lors du passage d'une découpe maximum. Les rouleaux peuvent être taillés dans la masse ou réalisés à partir de tubes fermés en leurs deux extrémités.

De préférence, leur surface cylindrique est complétée d'un revêtement de type caoutchouc pour améliorer le coefficient de friction, donc la force d'entraînement avec les découpes. Ce revêtement peut être soit rapporté par collage ou, plus aisément, en enfilant un manchon acheté dans le commerce. Bien évidemment, cette surface pourrait être usinée, par exemple pour tailler un quadrillage, quoique cette solution s'avérerait quelque peu onéreuse.

Avantageusement, les rouleaux 14 sont montés de manière amovible pour pouvoir, à tout moment, créer un espace pour un outil intérieur tel qu'un crochet de rabattement de patte arrière non illustré. Par exemple, ces rouleaux peuvent présenter en chacune de leurs extrémités un évidement coaxial pour recevoir un axe introduit au travers du cadre du transporteur 10.

Il est important que l'ensemble des rouleaux 14 soit animé d'une même vitesse pour éviter que les découpes se rapprochent ou s'éloignent les unes par rapport aux autres lors de leur transport. A cette fin, le dispositif d'entraînement comprend une courroie 30 située proche de l'un des montants latéraux du cadre 11, et qui passe par dessus la partie supérieure de chaque paire successive de rouleaux puis par dessous un galet embarreur inférieur 32 avant de repartir vers la partie supérieure de la paire de rouleaux suivante. Comme mieux visible sur la fig. 4, cette courroie 30 passe dans une portée 15 ménagée à l'extrémité d'un même côté des rouleaux 14, cette portée ayant un diamètre plus petit que le diamètre extérieur des rouleaux de telle sorte que cette courroie soit à niveau avec la surface supérieure du transporteur.

A l'entrée et à la sortie, cette courroie passe au travers d'une poulie d'entraînement 34 plutôt large, dont l'une ou les deux sont entraînées par un moteur électrique complété d'un variateur de vitesse schématisé sous la référence 35. La tension au sein de cette courroie devant être constante, on prévoit un dispositif tendeur constitué d'un galet 37 mis sous tension par un vérin hydraulique ou un ressort 36. Ce dispositif de mise sous tension devra notamment pouvoir compenser la suppression d'un ou de plusieurs rouleaux, la courroie passant alors directement d'un galet embarreur à la sortie du dernier rouleau jusqu'au galet embarreur d'entrée du nouveau rouleau suivant.

Au cas où on envisage des outils intérieurs importants tels que dispositifs de collage ou relèvements de pattes à plusieurs crochets, on peut également envisager une structure de transporteur à rouleaux 10 formée d'une pluralité de cadres modulaires comprenant chacun son propre dispositif d'entraînement à courroie, cette courroie étant toutefois entraînée à partir d'une poulie couplée à une roue dentée pour recevoir l'énergie mécanique de manière homogène de l'extérieur. Outre des modules de largeur égale à celle du transporteur, comme illustré sur la fig. 2, on peut aussi envisager soit des modules sensiblement carrés, de côté égal à la moitié de la largeur du transporteur 10, ou des paires de modules, l'un présentant une largeur du tiers, l'autre une largeur des deux tiers de celle du transporteur initial.

Par dessus le transporteur 10 sont montés des portiques 16, 17 reliés par des pieds verticaux 18 directement au cadre du transporteur. Les portiques 17 se présentent sous la forme de simple cadre rigide dont la barre supérieure se situe environ à 60 centimètres au-dessus du transporteur.

La largeur du portique peut être égale à celle du transporteur 10, les pieds étant rapportés directement contre les longerons latéraux 11, comme illus-

tré sur la fig. 2A, ou alors les portiques débordent du transporteur, l'un des pieds étant relié au longeron par une pièce intermédiaire comme illustré sur la fig. 2B. Ces portiques peuvent également se présenter sous la forme de cadres rectangulaires 16 offrant à chaque fois une paire de barres transversales au-dessus du transporteur. De ces portiques descendent des dispositifs 50 d'appui des découpes contre le transporteur 10. Ces dispositifs 50 peuvent comprendre un boîtier 54 à billes agissant de par leur propre poids, repoussées par des ressorts ou repoussées par une surpression présente dans le boîtier 54. De préférence, chaque bille sera disposée dans le boîtier en correspondance avec un rouleau. Entre les billes et le transporteur 10 passe une courroie 56 guidée à l'entrée, à la sortie et par dessus le boîtier par des galets de renvoi 58. Les galets d'entrée et de sortie peuvent, de plus, être maintenus élastiquement abaissés par un dispositif 57 comprenant un levier dont l'une des branches porte l'axe du galet, l'autre branche prenant appui contre un moyen élastique.

Le dispositif d'appui 50 est monté sur une tige verticale 53 qui est accrochée au portique 16 par une fixation 51 permettant de monter ou d'abaisser à volonté ce dispositif pour en régler sa hauteur. De plus, cette fixation 51 peut être provisoirement défaite pour modifier la position latérale du dispositif 50 le long du portique 16 en fonction du type de la découpe et de l'opération de pliage s'effectuant à son niveau. Comme bien illustré sur les fig. 1 et 2, les portiques 16 et 17 sont également mis à profit pour positionner avec une grande précision les différents outils de pliage. A titre d'exemple nullement limitatif, un crochet 60 est monté sur une barre coudée 61 la maintenant dans une position au repos oblique. A ce crochet 60 est associé un patin 64 de pliage complémentaire d'une patte avant, ce patin étant monté par un coude 65 au portique 16 grâce à la fixation réglable 66. Avantageusement, le crochet 60 est disposé de telle sorte qu'il pende à l'intérieur d'un interstice inter-rouleaux, ce qui assure un crochetage fiable de la patte à soulever. De manière analogue, un premier organe plieur peut être constitué d'un guide sous la forme d'une bande vrillée 70 tenue par un coude 72 à une fixation réglable 73 du portique. Là encore, le bord d'attaque 71 de ce guide 70 plonge avantageusement dans un interstice inter-rouleaux afin d'attraper, sans à-coups, la patte à replier.

Pour des considérations de contraintes, le guide de pliage 70 est complété, à partir d'un angle de pliage de 90°, par une courroie vrillée 76 passant, au départ, autour d'un galet vertical 77 et finissant, en aval, autour d'un rouleau supérieur horizontal 78 entraîné par un renvoi 80.

Les fig. 2A et 2B présentent un mode de réalisation d'une plieuse-colleuse selon l'invention dans lequel on reconnaît, de la droite vers la gauche, une section d'introduction et de marge 1 des découpes, une section de cassage 2, une section de dépliage 3, une section d'encollage 4, une section de premier pliage sur la gauche 5, une section de second pliage sur la droite 6, et une section d'éjection 7. Comme on peut mieux s'en rendre compte sur la fi-

gure inférieure, l'utilisation d'un plan inférieur de transport à rouleaux 14 permet de choisir librement et exactement la position latérale des dispositifs d'appui 50 en fonction de la position nécessaire selon la forme de la découpe des outils de pliage 70, 76.

De plus, et comme illustré également de manière agrandie sur la fig. 3, la section d'encollage 4 est avantageusement positionnée sur le côté de la plieuse-colleuse, le longeron 11 présentant à ce niveau un décrochement 45 orienté vers l'intérieur. Ce décrochement permet d'augmenter la plage de réglage de la position latérale du disque d'encollage 40 barbotant dans le réservoir 42, et ce jusqu'à une position très proche de la première pliure tel que matérialisé par le départ du guide vrillé 70 suivant. Les rouleaux 44 situés en vis-à-vis du décrochement 45 sont de longueur réduite, notamment ne sont plus munis de portée 15. Si désiré, on peut également envisager de ne pas faire passer de courroie d'entraînement 30 dans les portées 15' des rouleaux 14' situés entre la sortie de la section d'encollage 4 et le départ du premier pliage pour empêcher toute maculature de colle transmise par la patte de la découpe sur les rouleaux. Si nécessaire, les rouleaux 44 et 14' sont alors entraînés en leurs extrémités opposées par une courroie secondaire.

La fig. 4 illustre le détail du dispositif de renvoi 80 permettant d'entraîner le rouleau supérieur 78 autour duquel passe la courroie vrillée 76 de la fig. 1. On reconnaît, au centre de cette figure, le longeron 11 du transporteur inférieur 10 supportant les rouleaux 14 dans sa partie supérieure. L'axe 38 de la poulie d'entraînement 34 est supporté en chacune de ses extrémités par un palier 39 dans la partie inférieure du longeron 11, cet axe étant soit libre, soit en prise avec le variateur du moteur d'entraînement. Par ailleurs, un support 81 de rouleau supérieur 78 est fixé au travers d'une pièce intermédiaire d'écartement 82 contre la partie supérieure de la face externe du longeron 11.

L'axe 79 du rouleau supérieur 78 est tenu dans la partie supérieure du support 81 au travers d'une pièce 83 percée d'un passage interne excentré, et pouvant être tournée au moyen d'une poignée 84. Ainsi, par action sur cette poignée, on peut ajuster précisément la hauteur finale du rouleau supérieur 76 en fonction de l'épaisseur de la découpe. De plus, un axe traversant 87 est tenu par un double palier 89 dans un support 90 rapporté contre le longeron 11. A l'une des extrémités de cet axe 87 est monté un galet 32 assuré en rotation par la clavette 88 et entraîné par la courroie principale 30, alors qu'à l'autre extrémité est monté de la même manière un second galet 86 menant une courroie secondaire 85 passant autour de l'extrémité externe du rouleau supérieur 78, qui est ainsi entraîné en synchronisme avec le transporteur inférieur.

De nombreux essais en atelier ont fait apparaître la possibilité d'une vitesse de défilement des découpes accrue de l'ordre de 250 mètres par minute. Cette plieuse-colleuse selon l'invention permet aussi bien des opérations simultanées que des opérations alternées. Surtout, il n'est plus nécessaire

d'attendre la fin d'une section construite une fois pour toutes avant de commencer une opération suivante de collage ou de pliage, comme c'était le cas dans les plieuses-colleuses traditionnelles. De nombreuses améliorations peuvent être apportées à cette plieuse-colleuse dans le cadre de cette invention.

## Revendications

1. Plieuse-colleuse dans laquelle des découpes (9) d'éléments en plaques sont transportées entre un plan horizontal inférieur de transport (10) et des moyens supérieurs de pression (50) pour être travaillées, tout au long de la plieuse-colleuse, par des organes de pliage et/ou de collage (60, 64, 70, 76), caractérisée en ce que le plan de transport inférieur (10) est constitué d'organes rotatifs (14) identiques de section transversale circulaire disposés perpendiculairement par rapport au sens longitudinal de déplacement (A) des découpes d'éléments en plaques, lesdits organes rotatifs identiques étant espacés l'un de l'autre dans le sens longitudinal, et en ce que chaque organe rotatif peut être provisoirement retiré de sa position de travail, et que la distance entre les organes rotatifs identiques peut, de ce fait, être modifiée.

2. Plieuse-colleuse selon la revendication 1, caractérisée en ce que le plan de transport (10) comprend une série de rouleaux entraînés permettant le transport, sans fléchissement vers le bas, des découpes transportées.

3. Plieuse-colleuse selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le transporteur (10) est réalisé sous forme de cadres modulaires.

4. Plieuse-colleuse selon la revendication 2, caractérisée en ce que la surface cylindrique de chaque rouleau est garnie d'un manchon en un matériau permettant d'augmenter le coefficient de friction entre les rouleaux et les découpes.

5. Plieuse-colleuse selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que l'entraînement simultané des rouleaux appartenant au transporteur ou à un même cadre est réalisé par une courroie (30) passant respectivement par dessus l'extrémité d'un rouleau ou d'une paire de rouleaux (14), puis par dessous un galet d'embarras (32) associé, puis par dessus l'extrémité du rouleau ou de la paire de rouleaux suivante, la courroie (30) étant disposée au voisinage de l'un des deux longerons (11) latéraux du plan inférieur de transport (10).

6. Plieuse-colleuse selon la revendication 5, caractérisée en ce que la poulie d'entraînement (34) de la courroie (30) est entraînée par un moteur associé à un variateur de vitesse (35).

7. Plieuse-colleuse selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que l'une des extrémités de chacun des rouleaux (14) présente une portée (15) d'un diamètre plus petit que le diamètre extérieur du rouleau (14).

8. Plieuse-colleuse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les moyens supérieurs de pression (50) et les outils de pliage et/ou collage (60, 64, 70, 76) sont montés sur un ou plusieurs portiques supérieurs (16, 17) permet-

tant leur fixation en une position quelconque de la largeur du transporteur.

9. Plieuse-colleuse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'extrémité des crochets (60) de relèvement et l'amorce des guides (71) appartenant aux outils de pliage se situent sous le plan du passage des découpes dans des interstices entre deux organes rotatifs (14).

5

10. Plieuse-colleuse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la courroie vrillée (76) d'un organe de pliage passe autour d'une poulie ou d'un rouleau supérieur (78) entraîné par un dispositif de renvoi (80) du dispositif d'entraînement (35, 34, 30, 32) des organes rotatifs (14) du plan inférieur de transport (10).

10

15

11. Plieuse-colleuse selon l'une des revendications 2 à 10, caractérisée en ce que l'organe d'encollage inférieur (40) est monté à l'extérieur d'un décrochement (45) orienté vers l'intérieur de l'un des longerons latéraux (11) du plan inférieur de transport (10), les rouleaux (44) situés au niveau du décrochement ayant un diamètre constant.

20

25

30

35

40

45

50

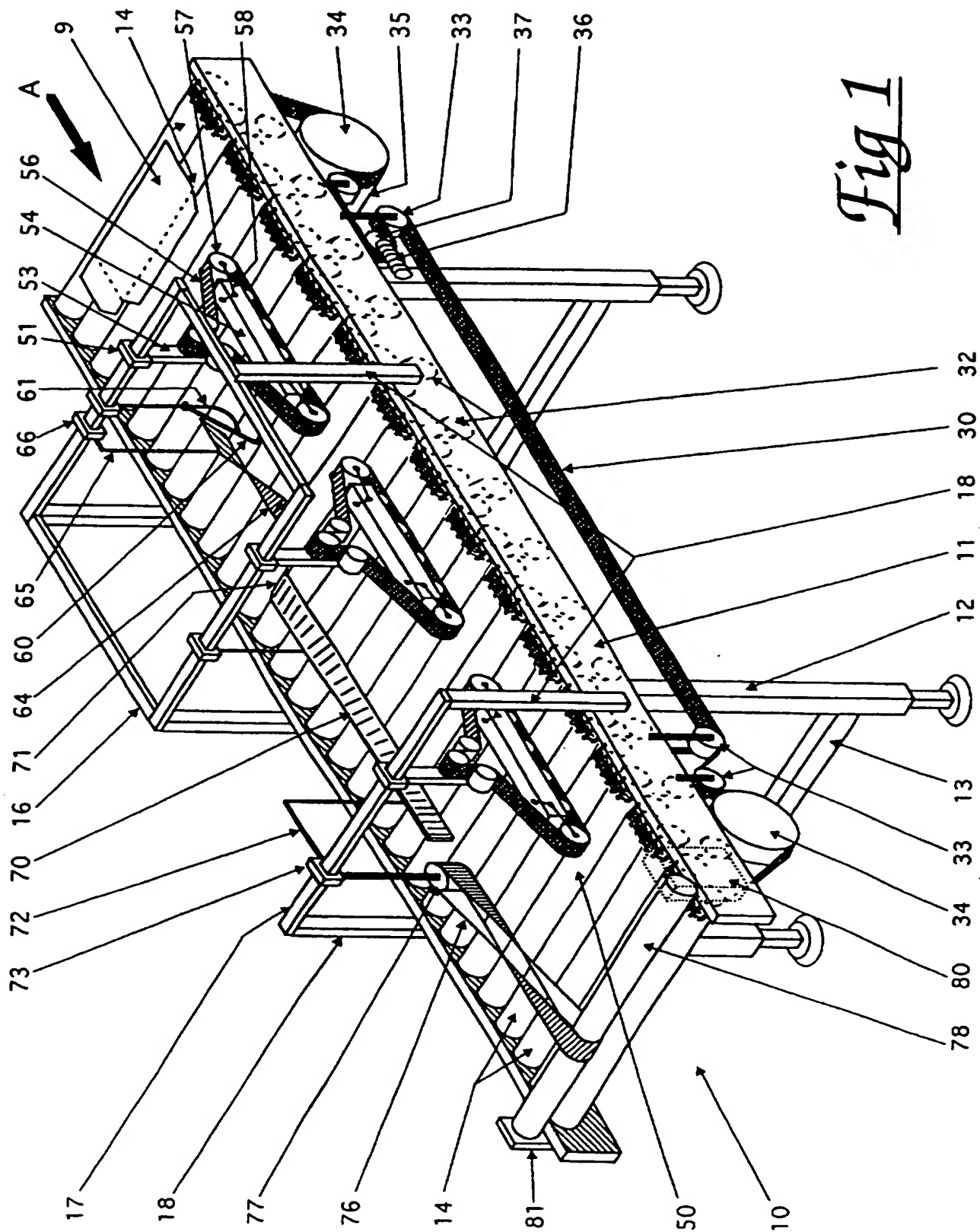
55

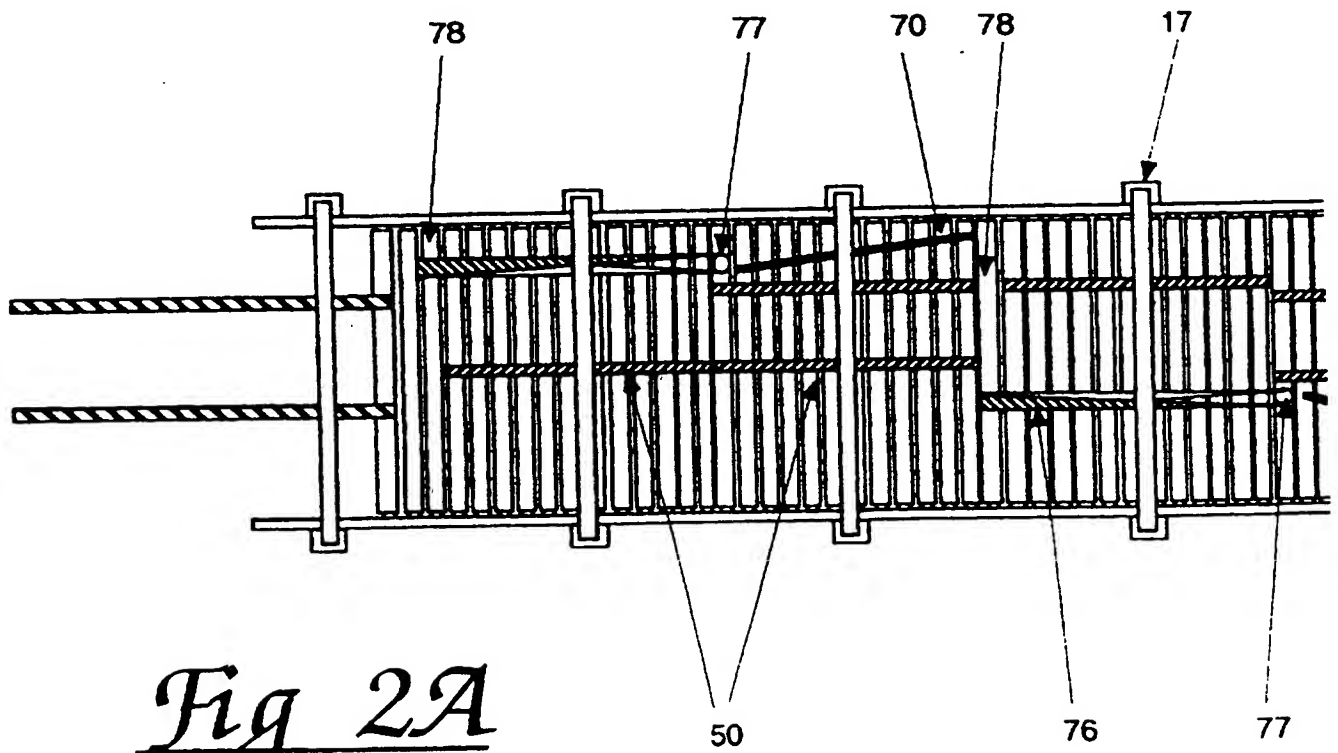
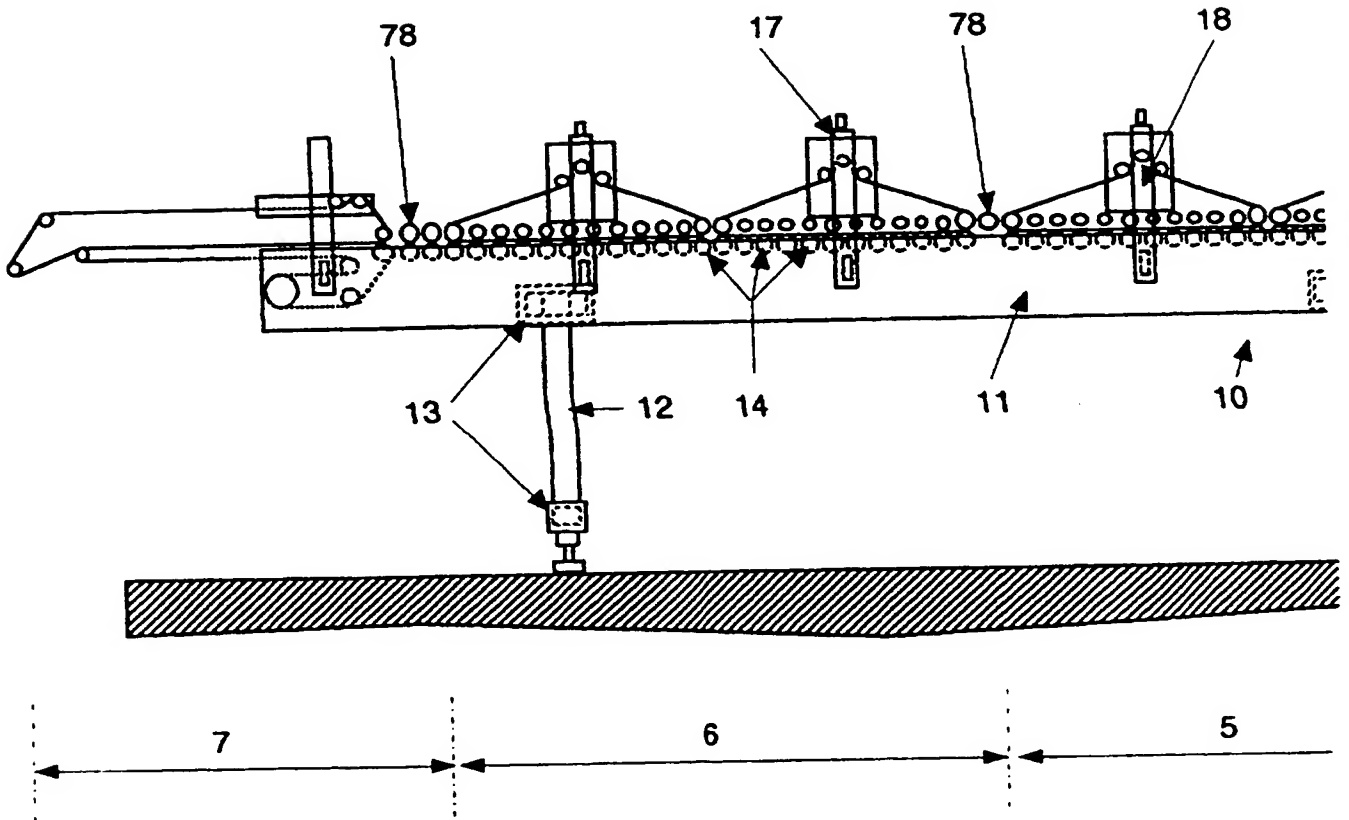
60

65

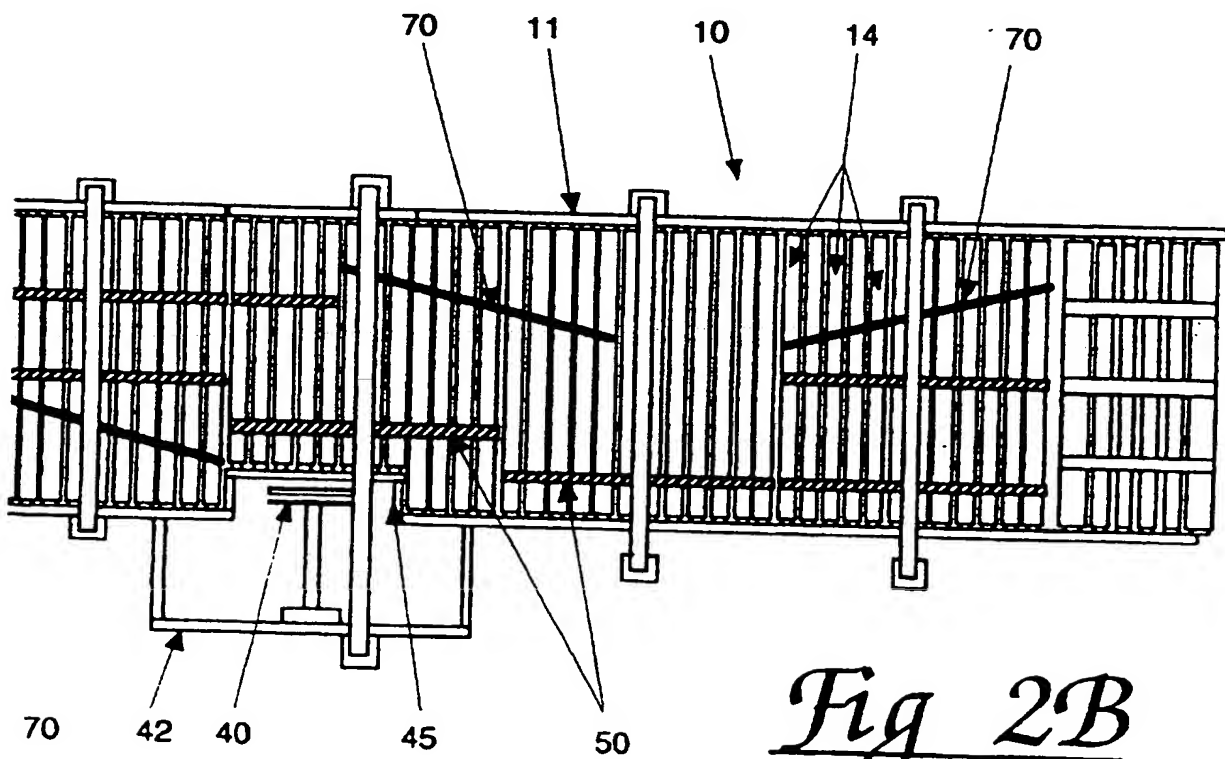
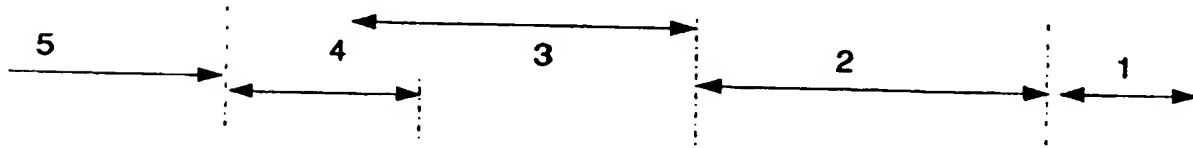
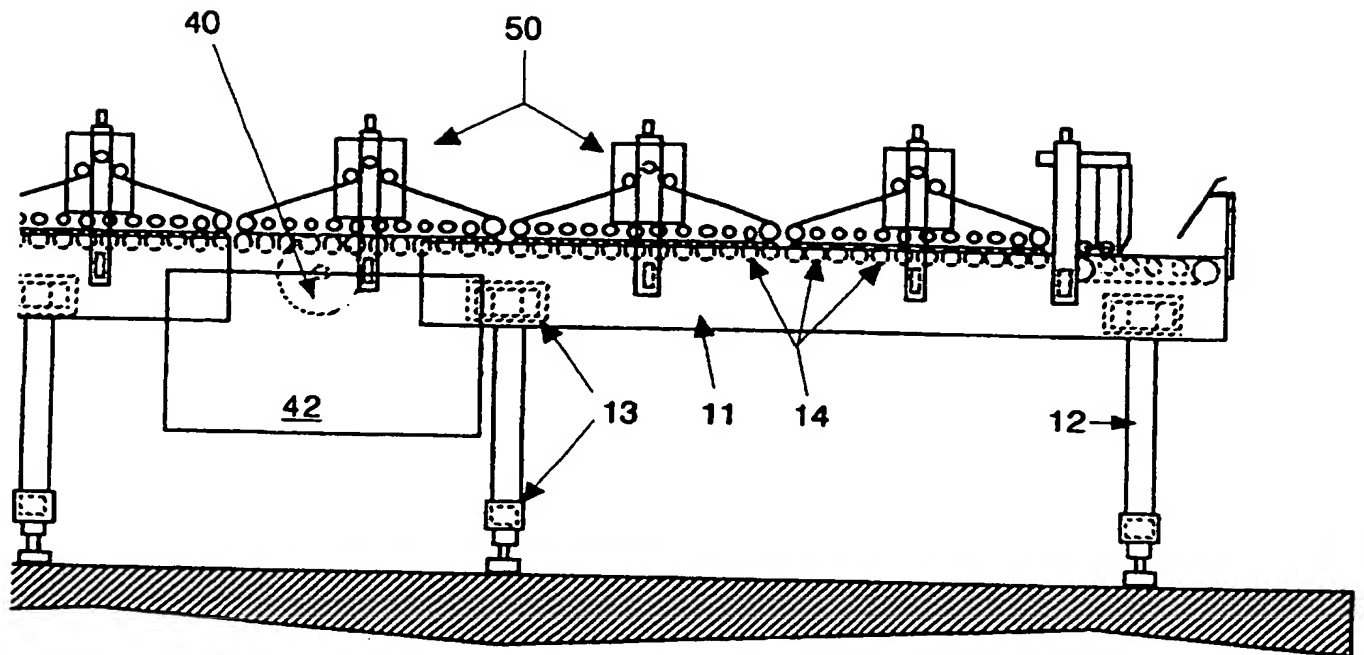
6







*Fig 2A*



*Fig 2B*

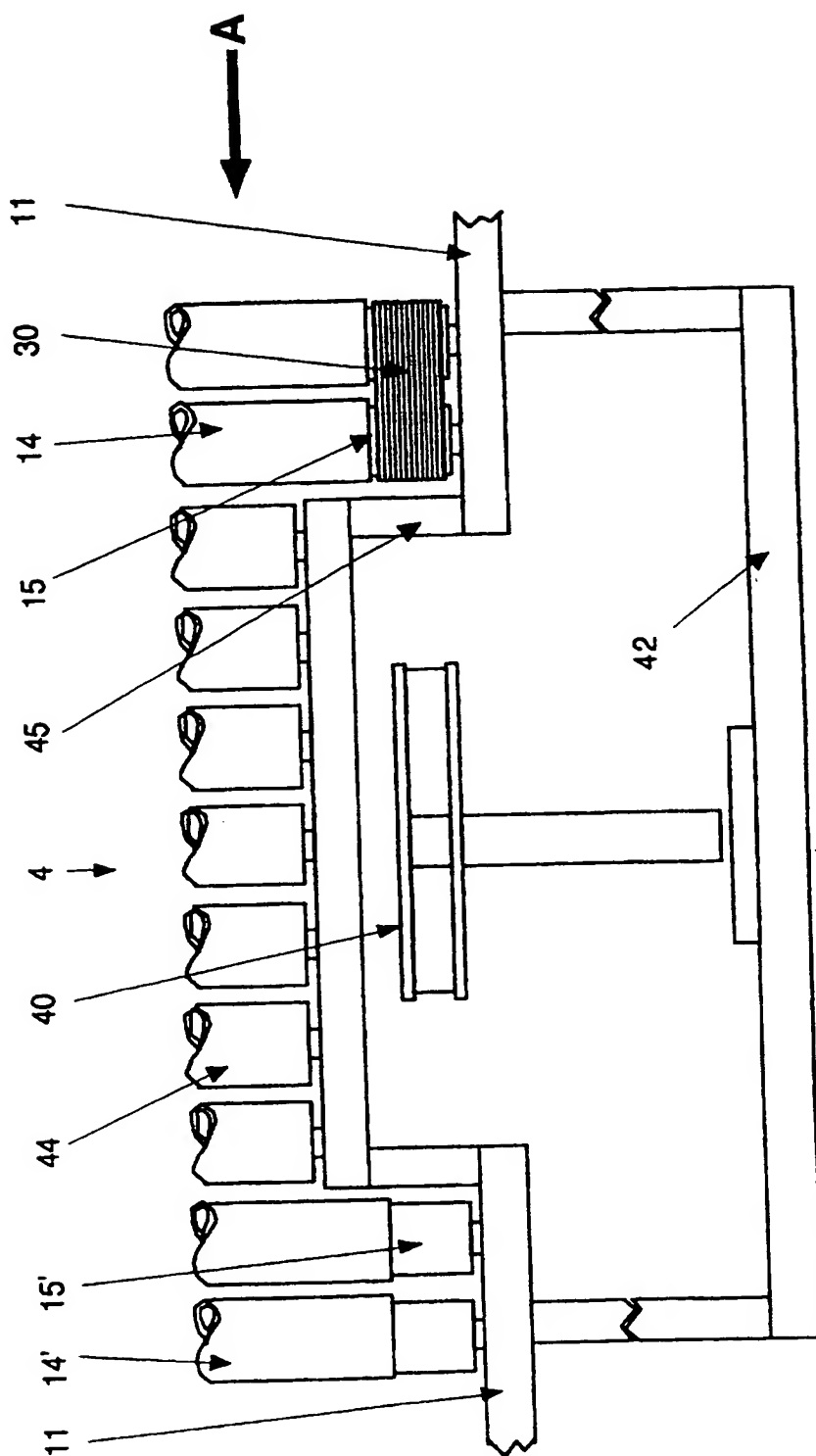
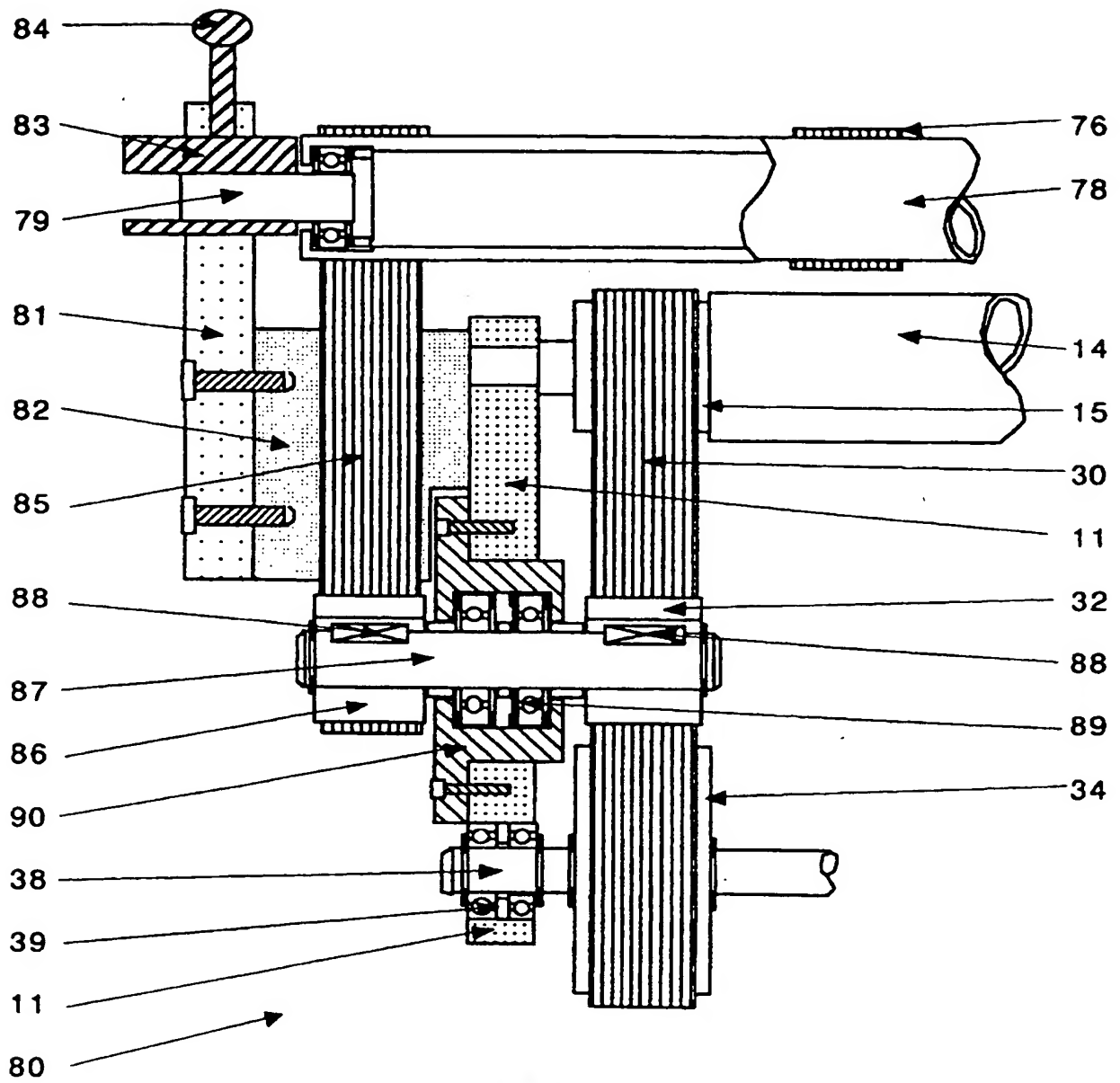


Fig 3



*Fig 4*

**This Page Blank (uspto)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**This Page Blank (uspto)**